

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-308930

(43)Date of publication of application : 13.12.1989

(51)Int.Cl.

G01J 3/42  
G01N 21/27  
G02B 21/06  
// G01B 11/06

(21)Application number : 63-140733

(71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

(22)Date of filing : 08.06.1988

(72)Inventor : HAYASHI NAOHISA  
FUJIWARA SHIGEAKI

## (54) MICROSPECTROSCOPIC APPARATUS

## (57)Abstract:

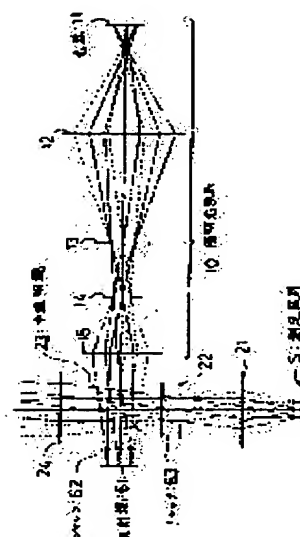
PURPOSE: To easily and rapidly obtain the data necessary for calibration by allowing the illumination light from a light source to be incident on a calibration spectroscopic means to spectrally diffract the same and detecting the spectrally diffracted spectrum by a calibration light detection means.

CONSTITUTION: A calibration spectroscopic means is also used as a diffraction grating and a calibration light detection means is also used as a photodetector.

Further, a reflecting mirror 61 is provided as an optical means for guiding the illumination light transmitted through a translucent mirror 23 to the diffraction lattice.

When the spectrally diffracted spectrum of the illumination light is detected, in a state permitting reflection due to the reflecting mirror, the reflected light is allowed to be incident to the diffraction grating through the translucent mirror 23. When the reflected light from a sample S to be measured is detected, a shutter 62 becoming a state permitting no reflection of

the illumination light due to the reflecting mirror 61 is interposed between the reflecting mirror 61 and the translucent mirror 23. By this method, the variation of the spectral transmissivity of the light source can be known from the spectrally diffracted spectrum.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 特許公報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平 7 - 3 3 6 5

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)1月18日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 J 3/42	Z			
G 0 1 N 21/27		9118 - 2 J		

請求項の数 2

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願昭63-140733 (22) 出願日 昭和63年(1988)6月8日 (65) 公開番号 特開平1-308930 (43) 公開日 平成1年(1989)12月13日	(71) 出願人 999999999 大日本クスリーン製造株式会社 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁 目天神北町1番地の1 (72) 発明者 林 尚久 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁 目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製 造株式会社内 (72) 発明者 藤原 成章 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁 目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製 造株式会社内 (74) 代理人 弁理士 杉谷 勉  審査官 中塚 直樹
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 顕微分光装置

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 照明光を発する光源と、測定試料からの光（観察光）を取り込む顕微鏡光学系と、前記顕微鏡光学系を介して取り込まれた観察光を分光する測定用分光手段と、その分光スペクトルを検出する測定用光検出手段とを備えた顕微分光装置において、  
前記照明光を分光する較正用分光手段と、  
前記較正用分光手段によって分光された光を検出する較正用光検出手段とを備え、  
前記較正用分光手段は前記測定用分光手段と兼用されるものであり、  
前記較正用光検出手段は前記測定用光検出手段と兼用されるものであり、  
前記顕微鏡光学系は照明光を顕微鏡光学系の光路に重ね合わせる半透明鏡を含み、

2

かつ、前記半透明鏡を透過した照明光をその半透明鏡に向けて反射する反射手段と、  
照明光を検出する際には前記反射手段による反射を許す状態になって、その反射光を前記半透明鏡を介して較正用分光手段（測定用分光手段）に入射させ、観察光を検出する際には前記反射手段による照明光の反射を許さない状態になる第 1 光学手段と、  
照明光を検出する際には較正用分光手段（測定用分光手段）への観察光の入射を許さない状態になり、観察光を検出する際には前記入射を許す状態になる第 2 光学手段とを備え、  
前記半透明鏡と前記反射手段との間に較正用対物レンズを設け、この対物レンズの分光透過率および開口数を顕微鏡光学系の対物レンズと略同じ値に設定し、かつ、前記反射手段は、分光反射スペクトルが既知であって、較

3

正用対物レンズの合焦点位置近傍に配置されていることを特徴とする顕微分光装置。

【請求項2】照明光を発する光源と、測定試料からの光（観察光）を取り込む顕微鏡光学系と、前記顕微鏡光学系を介して取り込まれた観察光を分光する測定用分光手段と、その分光スペクトルを検出する測定用光検出手段とを備えた顕微分光装置において、  
前記照明光を分光する較正用分光手段と、  
前記較正用分光手段によって分光された光を検出する較正用光検出手段とを備え、  
前記較正用分光手段は前記測定用分光手段と兼用されるものであり、  
前記較正用光検出手段は前記測定用光検出手段に並設された個別の光検出手段であり、  
前記顕微鏡光学系は照明光を顕微鏡光学系の光路に重ね合わせる半透明鏡を含み、  
前記半透明鏡を透過した照明光を前記半透明鏡に向けて反射する反射鏡と、  
前記反射鏡で反射された照明光を前記測定用分光手段（較正用分光手段）を介して較正用光検出手段にのみ導き、かつ、観察光を前記測定用分光手段（較正用分光手段）を介して測定用光検出手段にのみ導く光学手段とを備えたことを特徴とする顕微分光装置。

【発明の詳細な説明】

<産業上の利用分野>

本発明は、顕微鏡に取り付けられた分光装置によって測定試料の微小領域からの反射光や透過光のスペクトルを検出する、いわゆる顕微分光装置に関する。

<従来技術>

第3図は、従来の顕微分光装置の概略構成図である。図中、符号10は照明光学系であり、この照明光学系10は、照明光を発する光源11、コンデンサレンズ12、15、開口絞り13、視野絞り14などから構成されている。符号20は顕微鏡光学系であり、この顕微鏡光学系20は、顕微鏡対物レンズ21、照明光学系10からの照明光を顕微鏡光学系20の光路に重ね合わせる半透明鏡23、結像レンズ24などから構成されている。なお、図中、22は瞳位置を示している。

この顕微鏡光学系20によって、測定試料Sが反射鏡30の近傍に拡大結像される。反射鏡30には、顕微鏡光学系20の結像位置と一致するところに、ピンホール31があけられている。

光源11から出射された照明光は、半透明鏡23によって測定試料Sに向けて反射され、対物レンズ21を介して測定試料Sに照射される。測定試料Sで反射された反射光（観察光）は、顕微鏡光学系20および反射鏡30のピンホール31を介して分光ユニット40に取り込まれる。

分光ユニット40は、ピンホール31と共役な測定試料S上の点からの観察光を分光する測定用分光手段としての回折格子41と、回折格子41からの分光スペクトルを検出す

(2)

特公平7-3365

4

る測定用光検出手段としての光検出器42とから構成されている。回折格子41としては、例えば分光スペクトルを平面上に結像するフラットフィールド型回折格子が用いられる。また、光検出器42としては例えば、フォトダイオードアレイやCCD (charge coupled device) などが用いられる。この他、掃引機構付の回折格子や、光電増倍管のような光検出器によって分光ユニット40が構成されることもある。

符号50はモニター用光学系であり、反射鏡30の近傍に結像された測定試料Sの拡大像をリレーレンズ51によって結像位置52に結像させて、測定試料Sの測定位置の確認や焦点合わせに用いられる。

測定試料Sに照射された光は、その試料面で反射されるときに、その反射光に試料面の情報を取り込む。具体的には、測定試料Sが基板上に透明な薄膜が形成されたものである場合、薄膜の上面および下面（基板との境界面）からの反射光が互いに干渉し、その干渉の度合いが基板および薄膜の屈折率や膜厚ならびに光の波長に依存するので、上述した分光ユニット40によって観察光の分光スペクトルを調べることにより、基板上の薄膜の膜厚などを非破壊、非接触で測定することができる。そのため、この種の顕微分光装置は膜厚測定装置などに広く応用されている。

<発明が解決しようとする課題>

ところで、上述した観察光の分光スペクトル分布は、種々の因子によって影響を受ける。このような因子として、照明光学系10や顕微鏡光学系20の分光透過率特性や損失、回折格子41の分光特性、光検出器42の分光感度特性などが例示される。

以下、このような因子による誤差を較正する手法について、顕微分光装置を膜厚測定装置に利用した場合を例にとって説明する。

一般に、干渉式膜厚測定装置では、測定試料Sの分光スペクトルの測定結果 $S(\lambda)$ から膜厚測定を直接求めるのではなく、例えば、シリコン基板や、アルミニウムが被着れた基板等のように、分光スペクトル $B(\lambda)$ が既知である試料（以下、基準試料と称する）の分光スペクトルを測定し、その測定結果 $B'(\lambda)$ を基に、被測定試料Sの分光スペクトルの測定結果 $S'(\lambda)$ を補正して、被測定試料Sの分光スペクトル $S(\lambda)$ を求める。すなわち、被測定試料Sの分光スペクトルの測定結果 $S'(\lambda)$ に補正係数として、

$B(\lambda)/B'(\lambda)$ を乗算する補正を行ってから、膜厚を算出している。なお、 $S'(\lambda)$ および $B'(\lambda)$ はともに、上述した各因子の影響を受けているので、上記乗算処理によって両データに含まれる因子の影響が相殺される。

ところで、上述したような因子は、環境の変化にほとんど影響されず一定であるので、基準試料の分光スペクトル $B(\lambda)$ の実測値 $B'(\lambda)$ を最初に一度測定してお

10

20

30

40

50

5

けば充分である。

しかしながら、観察光の分光スペクトルは、上述の因子以外に、例えば周囲温度（光源の温度）に伴って変化する光源11の色温度の変動、即ち分光放射率特性の変動による影響を受ける。このような影響まで取り除いて精度のよい測定をするためには、基準試料の分光スペクトル  $B(\lambda)$  の実測値  $B'(\lambda)$  を頻繁に測定して、これを更新しなければならない。

そのために、従来の顕微分光装置は、顕微分光装置の試料台に測定試料と基準試料とを頻繁に載せ換えて、基準試料の分光スペクトルを検出していたから、試料の載せ換え作業がたいへん煩わしく、その結果、作業効率を低下させるという問題点があった。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、光源の分光放射率特性の変動に起因する誤差を較正するのに必要なデータを容易に得ることができる顕微分光装置を提供することを目的としている。

＜課題を解決するための手段＞

本発明は、上記目的を達成するために、次のような構成をとる。

即ち、請求項（１）に係る顕微分光装置は、照明光を発する光源と、測定試料からの光（観察光）を取り込む顕微鏡光学系と、前記顕微鏡光学系を介して取り込まれた観察光を分光する測定用分光手段と、その分光スペクトルを検出する測定用光検出手段とを備えた顕微分光装置において、

前記照明光を分光する較正用分光手段と、

前記較正用分光手段によって分光された光を検出する較正用光検出手段とを備え、

前記較正用分光手段は前記測定用分光手段と兼用されるものであり、

前記較正用光検出手段は前記測定用光検出手段と兼用されるものであり、

前記顕微鏡光学系は照明光を顕微鏡光学系の光路に重ね合わせる半透明鏡を含み、

かつ、前記半透明鏡を透過した照明光をその半透明鏡に向けて反射する反射手段と、

照明光を検出する際には前記反射手段による反射を許す状態になって、その反射光を前記半透明鏡を介して較正用分光手段（測定用分光手段）に入射させ、観察光を検出する際には前記反射手段による照明光の反射を許さない状態になる第１光学手段と、

照明光を検出する際には較正用分光手段（測定用分光手段）への観察光の入射を許さない状態になり、観察光を検出する際には前記入射を許す状態になる第２光学手段とを備え、

前記半透明鏡と前記反射手段との間に較正用対物レンズを設け、この対物レンズの分光透過率および開口数を顕微鏡光学系の対物レンズと略同じ値に設定し、かつ、前記反射手段は、分光反射スペクトルが既知であって、較

(3)

特公平 7-3365

6

正用対物レンズの合焦点位置近傍に配置されているものである。

また、請求項（２）に係る顕微分光装置は、照明光を発する光源と、測定試料からの光（観察光）を取り込む顕微鏡光学系と、前記顕微鏡光学系を介して取り込まれた観察光を分光する測定用分光手段と、その分光スペクトルを検出する測定用光検出手段とを備えた顕微分光装置において、

前記照明光を分光する較正用分光手段と、

10 前記較正用分光手段によって分光された光を検出する較正用光検出手段とを備え、

前記較正用分光手段は前記測定用分光手段と兼用されるものであり、

前記較正用光検出手段は前記測定用光検出手段に並設された個別の光検出手段であり、

前記顕微鏡光学系は照明光を顕微鏡光学系の光路に重ね合わせる半透明鏡を含み、

前記半透明鏡を透過した照明光をその前記半透明鏡に向けて反射する反射鏡と、

20 前記反射鏡で反射された照明光を前記測定用分光手段（較正用分光手段）を介して較正用光検出手段にのみ導き、かつ、観察光を前記測定用分光手段（較正用分光手段）を介して測定用光検出手段にのみ導く光学手段とを備えたものである。

＜作用＞

請求項（１）に記載の発明によれば、光源の分光放射率特性の変動を較正する際には、光源からの照明光を較正用分光手段（測定用分光手段）に入射させて、これを分光し、その分光スペクトルを較正用光検出手段（測定用光検出手段）によって検出しているので、この分光スペクトルから光源の分光放射率特性の変動を知ることができる。

また、顕微鏡光学系の対物レンズと略同じ値の分光透過率および開口数を有する対物レンズを、半透明鏡と反射手段との間に設け、かつ、反射手段を較正用対物レンズの合焦点位置近傍に配置しているため、反射手段で反射された照明光と、観察光とを略同じ光学的条件で検出することができ、反射手段を較正用の基準試料として使用することができ、測定の最初に基準試料を顕微鏡の使用台に載せて基準試料のデータを得る手間を省くこともでき、操作性を一層向上させることも可能である。

また、請求項（２）に記載の発明によれば、光学手段により、観察光は測定用分光手段を介して測定用光検出手段にのみ導かれ、反射手段で反射された照明光は測定用分光手段（較正用分光手段）を介して、測定用光検出手段に並設された別個の較正用光検出手段にのみ導かれる。したがって、測定用データと同時に較正用データを得ることができるので、より精度の高い較正用データを得ることができ、光源変動の較正を正確に行うことが可能である。

50

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。  
 なお、以下に示す各図において、従来例に係る第3図において示した符号と同一の符号は各実施例においても、その符号が示す部品、部分等と同様のものを指し、また、図示を省略した部分も従来例と同様であるから、その説明は省略する。

#### 第1実施例

第1図は本発明の第1実施例に係る顕微分光装置の要部の概略構成図である。本実施例は、特に、請求項(1)に記載の発明に対応している。

本実施例の特徴は次のとおりである。

即ち、本実施例において、照明光の分光スペクトルを分光する較正用分光手段は、第3図において説明した回折格子41と兼用されており、また、前記較正用分光手段によって分光された光を検出する較正用光検出手段は、第3図において説明した光検出器42と兼用されている。

また、半透明鏡23を透過した照明光を較正用分光手段としての回折格子41に導く光学手段としての反射鏡72を備え、この反射鏡72と半透明鏡23との間に、対物レンズ71が配置されている。なお、図中、75は対物レンズ71の瞳位置である。

反射鏡72は対物レンズ71の合焦点位置に配置されている。また、対物レンズ71の分光透過率および開口数は、顕微鏡光学系20の対物レンズ21と同じ値になるように構成されている。

さらに、本実施例は、照明光の分光スペクトルを検出する際には反射鏡72による反射を許す状態になって、その反射光を半透明鏡23を介して回折格子41に入射させ、測定試料Sからの反射光(観察光)を検出する際には反射鏡\*

$$\frac{R_o(\lambda)}{R_1(\lambda)} \times \frac{B(\lambda)}{B'(\lambda)} \times S'(\lambda)$$

と補正して、この値をS(λ)に置き換えると、光源変動の影響も除去した、測定試料Sの分光スペクトルを得ることができる。

また、本実施例では、半透明鏡23と反射鏡72の間に、顕微鏡光学系20の対物レンズ21の分光透過率および開口数と同じ値の対物レンズ71を設け、反射鏡72を対物レンズ71の合焦点位置に配置しており、反射鏡72で反射された照明光と、観察光とが略同じ光学的条件で検出されるので、反射鏡72を特に基準試料で構成した場合、次のような利点が得られる。上述と同様にして得られた照明光の分光スペクトル

R<sub>1</sub>(λ)を、そのままB'(λ)として使用(R<sub>0</sub>(λ)=B'(λ), R<sub>1</sub>(λ)=B'(λ))することができるように、上述のように測定の最初に基準試料を顕微鏡の試料台に載せてB'(λ)を測定する手間を省くことができるので、操作性が一層向上する。つまり、

\*72による照明光の反射を許さない状態になる第1光学手段としてのシャッタ73が反射鏡72と半透明鏡23との間に介在されている。

また、照明光を検出する際には回折格子41への観察光の入射を許さない状態になり、観察光を検出する際にはその入射を許す状態になる第2光学手段としてのシャッタ74が半透明鏡23と瞳位置22との間に介在されている。

以下、上述した顕微分光装置を膜厚測定装置に適用した場合の較正方法について説明する。

10 ①まず、測定を始めるにあたって、シャッタ73を遮断状態に、シャッタ74を開放状態に設定して、前述した基準試料の分光スペクトルB(λ)の実測値B'(λ)を得る。

②B'(λ)の測定直後(あるいは直前)に、シャッタ73を開放状態に、シャッタ74を遮断状態に設定する。そうすると、半透明鏡23を透過した照明光が反射鏡72で反射され、さらに半透明鏡23で上方に向けて反射されて、分光ユニット40に入射され、照明光の初期分光スペクトルR<sub>0</sub>(λ)が検出される。

20 ③次に、シャッタ73を遮断状態に、シャッタ74を開放状態にして、測定試料Sの分光スペクトルS'(λ)を測定する。

④分光スペクトルS'(λ)の測定直後(あるいは直前)に、シャッタ73を開放状態に、シャッタ74を遮断状態にして、照明光の新たな分光スペクトルR<sub>1</sub>(λ)を測定する。

⑤R<sub>0</sub>(λ)とR<sub>1</sub>(λ)とを比較すれば、光源の変動状態がわかるので、これにより測定試料Sの分光スペクトルS'(λ)を補正する。即ち、S'(λ)に対して、

$$\frac{B(\lambda)}{R_1(\lambda)} \times S'$$

(λ)をS(λ)と置けばよい。

なお、第1実施例を次のように変形実施することも可能である。

上述の例では第1光学手段としてシャッタ73を用いたが、これは、測定試料Sからの反射光の分光スペクトルを測定する際に、反射鏡72を光路から退避させるか、あるいは、反射鏡72を光軸と平行になるように揺動変位させて照明光を反射させないような構造にしてもよい。

#### 第2実施例

第2図は本発明の第2実施例に係る顕微分光装置の要部の概略構成図であり、同図(a)は分光ユニット周辺の斜視図、同図(b)は要部光学系の構成図、同図(c)は本実施例で使用される空間フィルタの斜視図である。

本実施例は、特に、請求項（２）記載の発明に対応している。

同図（ａ）に示すように、本実施例に係る較正用分光手段は測定用分光手段としての回折格子41と兼用され、また、較正用光検出手段は測定用光検出手段としての光検出器101に並設された個別の光検出器102によって構成されている。光検出器101, 102は、回折格子41の溝方向に所要の距離だけ離間されている。

また、本実施例に係る顕微分光装置は、上述した光検出器101, 102に所要の光を取り込むために次のような光学手段を備えている。

即ち、第３図に示した反射鏡30が設けられる位置に、離間した二つのピンホール32, 33が形成された反射鏡30'を備えている。

ピンホール32を介して回折格子41に入射した光は、回折格子41の溝方向には分散されず、単に鏡面反射されて光検出器101上で結像する。一方、ピンホール33を介して回折格子41に入射した光は、前記反射光とは反対方向に鏡面反射されて光検出器102上で結像する。

したがって、例えばピンホール32に観察光のみを入射させ、ピンホール33に照明光のみを入射させるようにすれば、観察光の分光スペクトルを光検出器101によって、照明光の分光スペクトルを光検出器102によって、それぞれ同時に検出することができる。

しかし、第１図に示したような光学系を使用すると、両方のピンホール32, 33に測定試料Sからの反射光および照明光が区別されずに入射されて不都合である。

そこで、各ピンホール32, 33に観察光および照明光をそれぞれ個別に入射させるために、本実施例は、第２図（ｂ）に示すような光学系を備えている。

即ち、半透明鏡23を透過した照明光の光軸に沿って、リレーレンズ103, 対物レンズ104および反射鏡105をその値に配置している。そして、リレーレンズ103における、反射鏡105と共役な位置に第２図（ｃ）に示すような空間フィルタ106を挿入している。この空間フィルタ106は、観察光が入射するピンホール32と共役な部分が遮光状態になるような遮光域107が形成されている。

一方、第２図では図示を省略しているが、半透明鏡23と顕微鏡光学系20の対物レンズ21との間にも、前述のリレーレンズ103と同様なリレーレンズが設けられており、このリレーレンズには、照明光が入射するピンホール33と共役な部分が遮光状態になるような空間フィルタが挿入されている。

このように構成することにより、観察光のみがピンホール32を介して、また、照明光のみがピンホール33を介して、それぞれ回折格子41に入射され、それぞれ個別に光検出器101, 102に結像されることにより、観察光および照明光の分光スペクトルが同時に検出される。

なお、本実施例は次のように変形実施してもよい。

即ち、上述したようなリレーレンズを設ける代わりに、

反射鏡105および顕微鏡光学系20の光路の一部をそれぞれ遮光することによって、ピンホール32に観察光のみを、ピンホール33に照明光のみを入射させるように構成してもよい。

なお、上述の各実施例では、分光手段として回折格子41を使用した。これはプリズム等のように、分光機能を有する他の光学素子で代用してもよい。

<発明の効果>

以上の説明から明らかなように、本発明によれば次のような効果を奏する。

請求項（１）に記載の発明によれば、光源の分光放射率特性の変動を較正する際には、光源からの照明光を較正用分光手段に入射させて、これを分光し、その分光スペクトルを較正用光検出手段によって検出している。従来装置のように、較正のために顕微鏡の試料台に較正用の基準試料を載置してデータを得る必要がなく、較正に必要なデータを容易かつ迅速に得ることができる。

また、較正用分光手段を測定用分光手段と兼用し、較正用光検出手段を測定用光検出手段と兼用している。これを個別に設ける場合に比較して、装置構成が簡略化されるし、上述のように各手段を兼用すると、測定用のデータと同じ条件で較正用のデータが得られるので、較正時のデータ処理を行う上で好都合である。

しかも、半透明鏡と反射手段との間に較正用対物レンズを設け、この対物レンズの分光透過率および開口数を顕微鏡光学系の対物レンズと略同じ値に設定し、かつ、前記反射手段を較正用対物レンズの合焦点位置近傍に配置している。前記反射手段を較正用の基準試料として使用することができ、測定の最初に基準試料を顕微鏡の試料台に載せて基準試料のデータを得る手間を省くこともでき、操作性を一層向上させることも可能である。

請求項（２）に記載の発明によれば、較正用分光手段が測定用分光手段と兼用され、較正用光検出手段は前記測定用光検出手段に並設された個別の光検出手段で構成し、照明光を前記測定用分光手段（較正用分光手段）を介して構成用光検出手段にのみ導き、観察光を前記測定用分光手段（較正用分光手段）を介して測定用光検出手段にのみ導いている。測定用データと同時に較正用データを得ることができる。したがって、この実施例によれば、より精度の高い較正用データを得ることができるので、光源変動の較正を正確に行うことができる。また、較正用分光手段と測定用分光手段とを兼用する結果、これらの分光手段間の光学的特性の差異が生じないので、較正用データを処理する上で好都合である。

【図面の簡単な説明】

第１図、第２図は本発明に係る顕微分光装置の実施例の説明図であり、第１図は第１実施例の要部概略構成図である。

また、第３図は従来の顕微分光装置の概略構成図である。



(6)

特公平7-3365

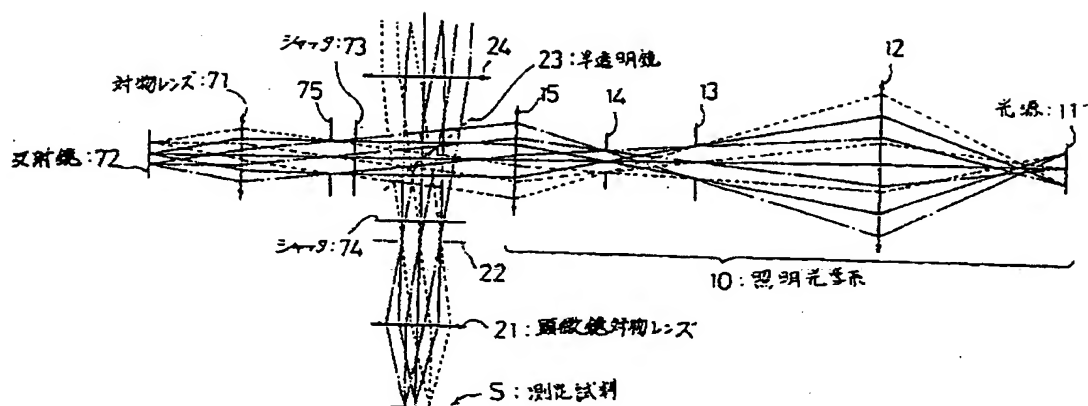
11

12

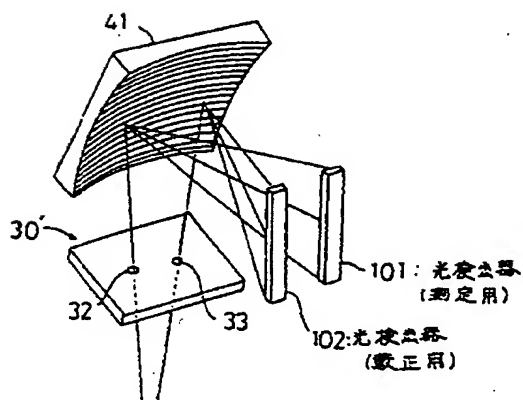
S…測定試料  
 10…照明光学系  
 11…光源  
 20…顕微鏡光学系  
 21…顕微鏡対物レンズ  
 23…半透明鏡  
 30、30'…反射鏡  
 31、32、33…ピンホール

41…回折格子  
 42、101、102…光検出器  
 72、105…反射鏡  
 73、74…シャッタ  
 71、104…対物レンズ  
 103…リレーレンズ  
 106…空間フィルタ

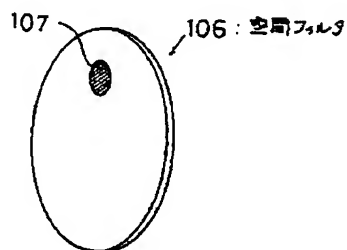
【第1図】



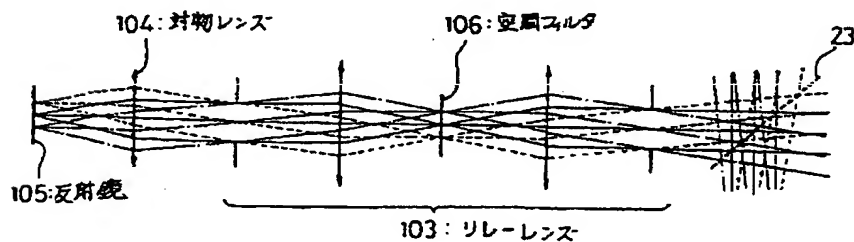
【第2図 (a)】



【第2図 (c)】



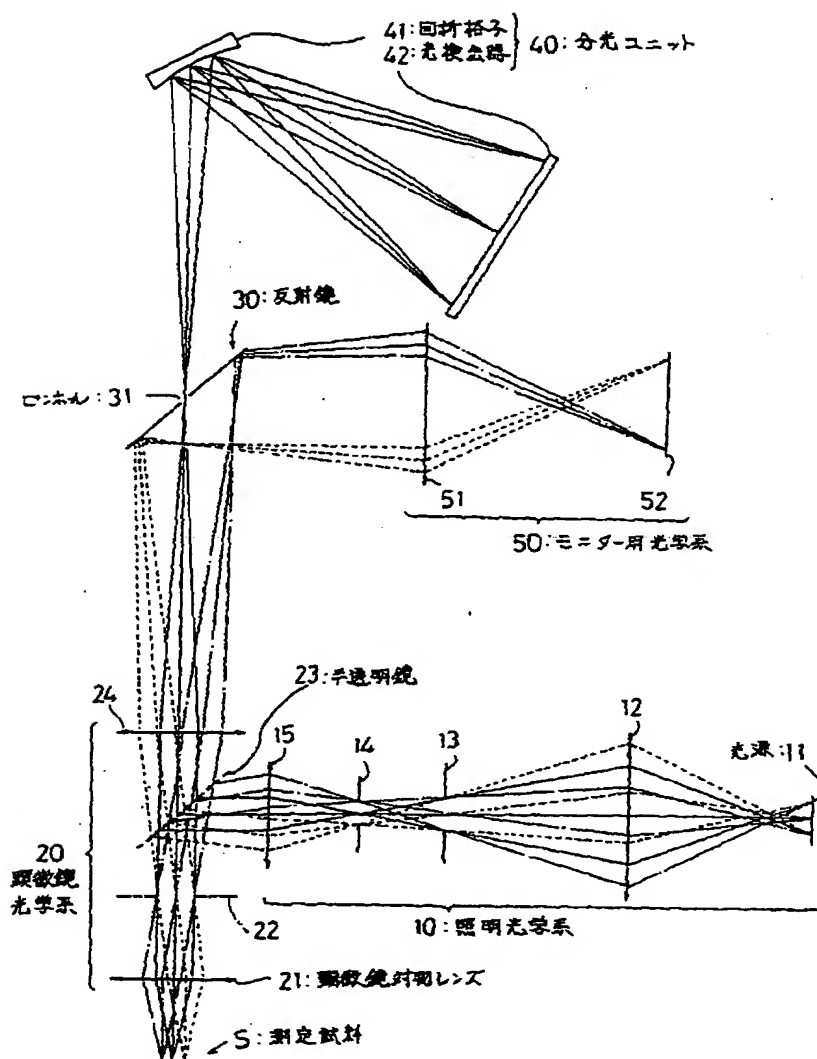
【第2図 (b)】



(7)

特公平7-3365

【第3図】



フロントページの続き

- (56) 参考文献 特開 昭59-92318 (J P, A)  
 実開 昭59-185652 (J P, U)  
 特公 昭55-19366 (J P, B 2)